

Japanese Patent Laid-Open No. 9-11651

Claim(s)

1. An image receiving sheet for use in thermal transfer having a high-molecular polymer and a plasticizer with a molecular weight of 700-3000 and having at least one ester bond on the support.

TSCH
5759 738

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-11651

(43) 公開日 平成9年(1997)1月14日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/40		7416-2H	B 4 1 M 5/26	H
5/26		7416-2H		P
5/38		7416-2H		Q
		7416-2H		1 0 1 H

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平7-187870

(22) 出願日 平成7年(1995)6月30日

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 津野 慎治

静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真
フイルム株式会社内

(72) 発明者 今村 直也

静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真
フイルム株式会社内

(74) 代理人 弁理士 柳川 泰男

(54) 【発明の名称】 熱転写用受像シートおよび画像形成方法

(57) 【要約】

【目的】 画像形成時の雰囲気に影響されことなく、高い感度が維持され、高濃度でかぶりのない良好な転写画像を得ることができる熱転写用受像シート及びこれを用いる画像形成方法を提供する。

【構成】 支持体上に、高分子重合体及び分子量700～3000のエステル結合を有する可塑剤を含有する受像層を有する熱転写用受像シート。支持体上に、熱可塑性樹脂と顔料とを含む画像形成層を有する熱転写シートの画像形成層の表面に、上記受像シートを重ね、熱転写シートの背面からサーマルヘッドを押し当て、受像層上に転写画像を形成する方法。支持体上に、光熱変換物質を含む光熱変換層及び熱可塑性樹脂と顔料とを含む画像形成層の少なくとも二層をこの順に有する熱転写シートの画像形成層の表面に、上記受像シートを重ね、熱転写シートの背面からデジタル信号により変調されたレーザービームを照射し、受像層上に転写画像を形成する方法。

Tsuno
5759738

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 支持体上に、高分子重合体および分子量 700～3000 のエステル結合を少なくとも一つ有する可塑剤を含有する受像層を有する熱転写用受像シート。

【請求項 2】 可塑剤がフタル酸系エステルのオリゴマーである請求項 1 に記載の熱転写用受像シート。

【請求項 3】 受像層が二層の積層構造からなり、上記可塑剤が下層に含有されている請求項 1 に記載の熱転写用受像シート。

【請求項 4】 支持体上に、熱可塑性樹脂と顔料とを含む画像形成層を有する熱転写シートの画像形成層の表面に、請求項 1 に記載の熱転写用受像シートの受像層を重ね、熱転写シートの背面からサーマルヘッドを押し当て、受像シートの受像層上に転写画像を形成することからなる画像形成方法。

【請求項 5】 支持体上に、光熱変換物質を含む光熱変換層及び熱可塑性樹脂と顔料とを含む画像形成層の少なくとも二層をこの順に有する熱転写シートの画像形成層の表面に、請求項 1 に記載の熱転写用受像シートの受像層を重ね、熱転写シートの背面からデジタル信号により変調されたレーザービームを照射し、受像シートの受像層上に転写画像を形成することからなる画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、熱転写用受像シート、及び該受像シートと熱転写シートとを用いる画像形成方法に関する。特に本発明は、サーマルヘッドプリンタやレーザ光を用いて、熱転写シートの画像形成層を受像シート上に、面積階調記録により画像様に転写し、高品質の多階調のカラー画像（フルカラー画像）を形成するために有利な熱転写用受像シート及びこれと熱転写シートとを用いる画像形成方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年 O A 化の進展に伴い、電子写真方式、インクジェット方式、感熱転写記録方式等の各種記録方式を利用した複写機やプリンタ等がそれぞれの用途に応じて用いられている。これらの画像形成には色材が用いられ、通常、色材を含む組成物を溶融し、あるいは色材を蒸発、昇華させて粘着、吸着、染着等の作用により記録媒体、例えば紙やフィルムシート等の上に画像を得ている。

【0003】感熱転写記録方式は操作や保守が容易であること、装置の小型化、低コスト化が可能であること等の利点を有している。感熱転写記録方式には、従来から熱溶融型転写方式と昇華型染料転写方式の二方式が知られている。熱溶融型転写方式は、支持体上に溶解性インク層を有する転写シートをサーマルヘッドあるいはレーザー光により像様に加熱して、該溶解性インクを感熱転写記録用受像シートに溶融転写する方式であり、一方、昇

華型染料転写方式は、支持体上に熱拡散性色素（昇華性色素）を含むインク層を有する感熱転写記録用インクシートを用いて、加熱により感熱転写記録用受像シートに前記熱拡散性色素を拡散転写する方式である。

【0004】昇華型染料転写方式は、サーマルヘッドの熱的エネルギーの変化に応じて色素の転写量を変化させて画像の階調をコントロールすることができるので、シアン、マゼンタ、イエローの重ね記録を行うことによって、色の濃淡に連続的な変化を有するカラー画像が得られる利点がある。しかし、この方式には以下のような問題点がある。即ち、主として濃度階調を利用して画像の階調を再現するものであり、写真に類似する階調を好む民生用の一部の目的には適しているが、例えば面積階調のみで階調再現をしている印刷分野で使用されているカラープルーフ用途には適していない。また画像形成が染料の昇華を利用しているため、出来上がり画像のエッジシャープネスが十分ではなく、また太線に比べ細線のベタ濃度が低くなる。このことは特に文字画像の品質に関して大きな問題となる。画像の耐久性が低く、耐熱性や耐光性が要求される分野への展開が限定される。更に感熱記録感度が熱溶融型転写方式に比べて低いため、将来期待されている高解像力サーマルヘッドを用いる高速記録材料として適していない。そして熱溶融型転写材料に比べ感材が高価であるなどの問題点もある。

【0005】一方、熱溶融型転写方式は昇華型染料転写方式に比べて、感熱感度が高い、材料が安価である、また画像の耐光性が優れている等の利点を有しているものの、次のような欠点を有している。すなわち、熱溶融転写方式の大きな欠点は、昇華型染料転写方式に比べカラー画像の品質が劣ることである。これは、この方式による一般的な記録方式が濃度階調記録による階調再現ではなく、二値記録であることによる。勿論、熱溶融転写方式において、二値記録を利用せず、多階調のカラー画像を形成することを目的に、濃度階調記録を達成するためのインキ転写層の改良の提案が種々なされてきた。しかしながら、これらの改良の考え方の基本は、サーマルヘッドによる加熱でインキ層の結合剤が溶融して粘度が低下する結果、受像シートへの粘着力が増加して転写する特性を利用し、サーマルヘッドの昇温を制御して、インキ層内部の凝集破壊を制御し、これによりインキ層の転写量を制御すること、すなわち熱転写記録のガンマ特性を軟調化することによって多階調記録を行なうことに有る。しかし、このような方式を利用しても、熱溶融転写方式は昇華染料転写方式に比べ、多階調性の点において劣っている。また、一般に細線などの画像濃度の再現性についても熱溶融転写方式は劣るとされている。また熱溶融型転写方式では、通常低融点の結晶性ワックスをインキ層の結合剤として用いているため、熱印字の際の熱転写シート中でのインキのニジミによって、解像力の低下が発生しやすく、また転写画像の定着強度が不十分と

なりやすいことも問題となる。更には、結晶性ワックス類は結晶相の光散乱により透明な画像を得難いという欠点を有している。このことは、イエロー画像、マゼンタ画像、シアン画像などの重なり画像としてのフルカラー画像を形成する場合には大きな欠点となる。

【0006】上記のような欠点を改良することによって、二値記録の面積階調のみで多階調性の顔料カラー画像を得ることができる熱転写シートを利用する画像形成方法が提案されている（特開平7-117359号公報）（欧州公開特許064974A号明細書）。この方法は、熱接着薄膜剥離方式とも言われ、面積階調のみの顔料転写方式で従来の感熱転写記録方式の問題点が大幅に改善された多階調高品質カラー画像やモノクロ画像が達成される。従ってこれまでの民生用のみならず印刷分野におけるカラーブーフ、版下原稿、あるいは顔料の耐光性を活かしてカード分野、屋外ディスプレイ分野、メーターディスプレイ分野などへの展開が可能となった。

【0007】一方、熱転写シートを用いて転写画像を形成する方法として、近年、レーザービームを用いる方法、即ち、デジタル画像形成方法が開発されている。この方法は、熱転写シートのインキ層（画像形成層）の上に受像シートを重ね、熱転写シートの背面からデジタル信号により変調されたレーザービームを照射し、受像シート上に転写画像を形成する方法である。この場合、レーザービームの光エネルギーを高効率で熱エネルギーに変換するために、熱転写シートのインキ層と支持体との間にカーボンブラック層、金属蒸着層などからなる光熱変換層を設けることも一般に行われている。そして更に、転写画像の画質（画像濃度の均一性、エッジシャープネスなど）を向上させるために、特開平6-219052号公報に記載されているように、光熱変換層とインキ層との間に、更に感熱剥離層を介在させ、これによりインキ層を熔融転写によることなく、局所的に剥離させて受像シートに転写させる、所謂アブレーション法も利用されている。

【0008】ところで、上記のような感熱転写方式において熱転写シートと組み合わせて用いる被転写材料（受像シート）としては、従来からその被転写面である受像表面の平滑性やインク受容性に起因した転写ムラやドット抜け等の発生を防止するために、有機高分子重合体を含む熱接着層（受像層）を設けた受像シートが一般的に利用されている（米国特許第4482625号、同第4766053号及び同第4933258号の各明細書）。また上記のような受像層には、感熱感度を高め、転写画像濃度の向上、そして得られた画像の定着性などを改良する目的で、フタル酸エステル、芳香族トリ又はテトラカルボン酸のエステル、あるいは分子量3300、8000のポリエステルなどの重合系の可塑剤を使用することが知られている（特開昭61-274990

号、特開平2-80291号、同4-310794号各公報）。しかしながら、これらの可塑剤を使用してもなお十分な感度を得ることはできない。また転写画像形成時の雰囲気（温湿度の影響）により、感度変動し、その結果、画像（ドットの大きさ）が変動したり、あるいは非画像部にはかぶりが生じる場合があった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、画像形成時の雰囲気に影響されることなく、高い感熱感度が維持され、高濃度でかぶりのない良好な転写画像を得ることができる熱転写用受像シート及びこれを用いる画像形成方法を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明者は、更に良好な転写画像を得ることができる熱転写用の受像シートを求めて研究を重ねた。その結果、受像層に、分子量700～3000のエステル結合を一以上有する特定の可塑剤を使用することにより、従来に比較して更に良好な転写画像が得られることを見出し、本発明に到達したものである。上記のような特定のオリゴマーからなる可塑剤が、熱転写シートを用いる転写画像の形成に有利である理由は明らかではないが、この可塑剤の添加により受像層には適度なクッション性が付与され、これにより、画像形成時、あるいは積層体とした場合でも熱転写シートの画像形成層と受像シートの受像層との密着状態が、温湿度の変動に対しても殆ど影響を受けることなく、より転写に適した状態に調節されるためと考えられる。

【0011】本発明は、支持体上に、高分子重合体及び分子量700～3000のエステル結合を少なくとも一つ有する可塑剤を含有する受像層を有する熱転写用受像シートにある。なお、本明細書において、分子量は、重量平均分子量を意味する。また可塑剤とは、高分子重合体で構成される受像層に可塑性を与える機能を有するもので、高分子重合体のガラス転移温度（ T_g ）を室温以下（30℃以下）（好ましくは、30℃～-30℃）に下げるものを意味する。

【0012】また本発明は、支持体上に、熱可塑性樹脂と顔料とを含む画像形成層を有する熱転写シートの画像形成層の表面に、上記受像シートの受像層を重ね、熱転写シートの背面からサーマルヘッドを押し当て、受像シートの受像層上に転写画像を形成することからなる画像形成方法にもある。

【0013】更に本発明は、支持体上に、光熱変換物質を含む光熱変換層及び熱可塑性樹脂と顔料とを含む画像形成層の少なくとも二層をこの順に有する熱転写シートの画像形成層の表面に、上記受像シートの受像層を重ね、熱転写シートの背面からデジタル信号により変調されたレーザービームを照射し、受像シートの受像層上に転写画像を形成することからなる画像形成方法にもある。なお、上記熱転写シートには、光熱変換層と画像形

成層との間に、感熱剥離層が設けられていることが好ましい。

【0014】本発明は、以下の態様であることが好ましい。

(1) 可塑剤がフタル酸系エステルオリゴマーである。

(2) 受像層が一層から構成されており、該層を構成する高分子重合体が、ポリビニルブチラール及びアルキルアクリレート／アクリルアミド共重合体から選ばれる樹脂である。

(3) 受像層が二層の積層構造からなり、可塑剤が下層（第一受像層）に含有されている。

(4) 受像層が二層の積層構造からなり、下層を構成する高分子重合体が、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル／酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル／ビニルアルコール共重合体、及び塩化ビニル／酢酸ビニル／マレイン酸の共重合体から選ばれる樹脂である。

(5) 受像層が二層の積層構造からなる場合に、下層（第一受像層）中に、可塑剤が、5～50重量%（更に好ましくは、10～40重量%）含有されている。

(6) 受像層が単一層の層で構成されている場合において、該受像層の層厚が、0.2～30 μ m（好ましくは、0.5～10 μ m）の範囲にある。

(7) 受像層が二層の積層構造からなる場合において、該受像層の下層（第一受像層）の層厚が、1～50 μ m（好ましくは、5～30 μ m）の範囲にあり、上層（第二受像層）の層厚が、0.1～10 μ m（好ましくは、0.5～5 μ m）の範囲にある。

【0015】以下に、本発明の熱転写用受像シート（以下単に、受像シートと称する場合がある。）について説明する。本発明の受像シートは、支持体上に、前記特定の可塑剤を含有した受像層が設けられた構成である。本発明の受像シートに用いられる支持体は、通常化学的及び熱的に安定なプラスチック製支持体であり、このプラスチック材料としては例えば、ポリエステル（例、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート）、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリエーテルサルホン、ポリイミド、ポリオレフィン（例、ポリエチレン、ポリプロピレン）、ポリ塩化ビニル、ポリウレタン、ポリ塩化ビニリデン、ポリアクリレート及び酢酸セルロースを挙げることができる。これらの中では、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレンが好ましく、特に、寸度安定性などの点からポリエチレンテレフタレートが好ましい。

【0016】本発明の受像シートに用いられるプラスチック支持体の厚みは、50～250 μ mの範囲であることが好ましく、更に好ましくは、75～150 μ mの範囲である。なお、受像層を設ける側の支持体の表面は、受像層形成用塗布液を塗布するのに有利なように下塗り処理、また接着力を上げるためにコロナ放電処理、グロー

放電処理などの表面処理を施してもよいし、あるいはアンダーコート層を設けることも可能である。アンダーコート層としては支持体と受像層の接着力を上げるものなら限定はないが、特にシランカップリング剤が好適である。更に、支持体は帯電防止処理、マット処理が施されていてもよい。

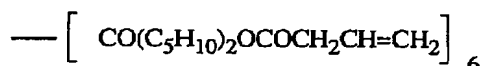
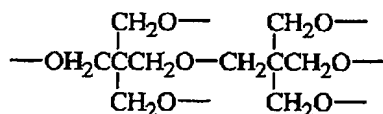
【0017】上記支持体の上に設けられる受像層は、高分子重合体及び可塑剤を含む層である。受像層は、一層からなる層から構成されていてもよいし、あるいは二以上の層から構成されていてもよい。受像層が二以上の層から構成されている場合には、本発明に係る可塑剤は、そのすべての層に含有されていてもよい。以下に、本発明の好ましい態様である二層の積層構成からなる受像層について説明する。二層の積層構成からなる受像層は、支持体上に近い側（下層）に形成される第一受像層（クッション層とも言う）と第二受像層（接着層とも言う）からなる。第一受像層及び第二受像層は、共に高分子重合体を主体とする層であり、本発明に係る可塑剤は、少なくとも第一受像層（下層）に含有されていることが好ましい。まず、第一受像層（クッション層）について説明する。

【0018】第一受像層を構成する高分子重合体としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン；エチレンと酢酸ビニルあるいはエチレンとアクリル酸エステルの如きエチレン共重合体；ポリ塩化ビニル；塩化ビニルと酢酸ビニルの如き塩化ビニル共重合体；ポリ塩化ビニリデン；塩化ビニリデン共重合体、ポリ（メタ）アクリル酸エステル；共重合ナイロン、N-アルコキシメチル化ナイロンの如きポリアミド樹脂；合成ゴム；アクリルゴム；塩化ゴム等の有機高分子重合体から少なくとも1つ選ばれるのが好ましい。

【0019】これらの中では、特に重合度が200～2000の高分子重合体（ポリ塩化ビニル、塩化ビニルと酢酸ビニルの共重合体、塩化ビニルとビニルアルコールの共重合体、塩化ビニルと酢酸ビニルとマレイン酸の共重合体）が好適である。その理由として、ポリ塩化ビニル及び塩化ビニル共重合体は、常温での粘着性がほとんど無いこと、弾性率が比較的小さく、熱転写時に転写画像の凹凸に容易に追従可能なこと、共重合成分中の水酸基あるいはカルボキシル基の効果で層間密着力のコントロールが容易なこと、そして特に、可塑剤により弾性率のコントロールが容易なことなどが挙げられる。

【0020】本発明で用いる可塑剤は、分子量が700～3000（好ましくは、800～2500、更に好ましくは800～2000）のエステル結合を少なくとも一つ以上有するものである。これらの例としては、アジピン酸系エステルのオリゴマー、フタル酸系エステルのオリゴマー、芳香族系ウレタンアクリレートを挙げることができる。これらの中では、フタル酸系エステルのオリゴマーが特に好ましい。これらの具体的な例として

は、アジピン酸系エステルオリゴマー（ポリサイザーW-1000、分子量：1000、大日本インキ化学工業（株）製）、フタル酸系エステルオリゴマー（ポリサイザーW-20、分子量：1000、大日本インキ化学工業（株）製）、芳香族系ウレタンアクリレート（E V-6600、分子量：1598、ダイセル（株）製）＊



【0022】本発明において、上記可塑剤は、第一受像層中に5～50重量%（更に好ましくは、10～40重量%）含有されていることが好ましい。

【0023】第一受像層の厚さは、1μm～50μm（更にこの好ましくは、5μm～30μm）の範囲にあることが好ましい。その理由としては、受像シート上に転写された画像を永久支持体に転写する場合に永久支持体の表面の凹凸より厚くする必要があること、4色のカラー画像が重なる部分のレリーフ段差を充分に吸収する厚みが必要なこと、画像形成時にゴミが付着した場合でもゴミによる画像欠陥が生じないような（ゴミを吸収する）厚みが必要なこと、更に充分なクッション性を得る為には、この程度の厚みが必要なことなどを挙げることができる。

【0024】第一受像層は、200kg・f/cm²以下の弾性率で形成されていることが好ましい。弾性率を小さくすることにより、受像層にクッション性が生じて、記録感度、ドット品質、階調再現性が向上する。さらに熱転写記録する際に熱転写シートと受像シートとの間にゴミ等の異物が存在した場合にも第一受像層のクッション性がある為に画像欠陥になりにくいという利点がある。また、受像シートに転写された画像を、紙などの印刷紙上に加熱、加圧下で再転写する際には、該第一受像層が紙の凹凸に従って埋め込まれるため、紙との高い密着性が得られ、第二受像層を剥離した後に表面をマット化等の特別な処理をしなくとも表面光沢が印刷物に近似した画像となる。

【0025】なお、上記有機高分子重合体中に、支持体や第二受像層との接着力を調整する為に、各種のポリマーや密着改良剤あるいは界面活性剤や離型剤を加えることも可能である。また弾性率を下げる目的で常温での粘着性が生じない範囲で粘着性ポリマーの一部併用も非常に有効である。

【0026】また、例えば、フッ素系の界面活性剤を添加することにより、層間密着力が低下すると同時に熱転写インキ層と受像層表面の濡れ性が向上し、ドット形状が改良される。但し、添加量が多すぎると熱転写インキ層と受像層表面の接着力が低減するためにドット形状が

＊製）、及び下記式で表わされる、ジペンタエリスリトールのアクリル酸エステル（DPCA-120、分子量：1947、日本化薬（株）製）を挙げることができる。

【0021】

【化1】

悪化してしまうので、離系剤や界面活性剤の添加量は好ましくは0.0001～5重量%、特に好ましくは0.001～3重量%である。塗布面状を良くするためには、少量の界面活性剤の添加が好ましい。

【0027】更に高分子重合体として、塩化ビニル系樹脂を使用する場合には、ポリ塩化ビニル及び塩化ビニル共重合体の安定化剤として一般に知られるブチル錫系安定剤あるいはオクチル錫系安定剤等の有機錫系安定剤を添加することも有効である。

【0028】次に、第二受像層（接着剤層：熱転写可能な画像形成層（インキ層）を受容する層）について説明する。第二受像層の目的は、永久支持体への再転写時に受像シートを剥離する際、第一受像層と第二受像層の間で層間剥離をさせ、永久支持体上の画像上に薄い第二受像層のみを残し、永久支持体の凹凸により、特別なマット化処理を施すことなく実際の印刷物の光沢に近似した画像を得ること、また画像の耐傷性を向上させることにある。従って、受像層を一層で構成する際には、この第二受像層を直接支持体上に形成する。

【0029】第二受像層は前記第一受像層と同様に該層は、樹脂材料で構成されていることが好ましい。第二受像層を構成することができる樹脂材料としては、例えば、前記第一受像層で使用した種々の有機高分子重合体の他に、酢酸ビニル共重合体、ポリビニルブチラール、アルキルアクリレート／アクリルアミド共重合体、変成ポリビニルアルコール、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、アルキッド樹脂、マレイン酸樹脂、ヒドロキシスチレン共重合体、スルホンアミド樹脂、セルロース樹脂、エステルガム及びロジン等を挙げることができる。特に、第二受像層は、ポリビニルブチラール及びアルキルアクリレート／アクリルアミド共重合体を用いて構成されていることが好ましい。

【0030】これらの樹脂の中には、各種界面における接着力の関係を満たす為に他の密着改良剤、離型剤、界面活性剤を添加することができる。第二受像層に用いる塗布溶剤は、塗布時における塗布溶剤の下層への浸透による第一受像層と第二受像層の混ざり込みを防ぐ目的

で、第一受像層に用いた樹脂を溶解もしくは膨潤させないような塗布溶剤を用いることが好ましい。例えば、各種の溶剤に対して比較的溶解性の良好な塩化ビニル系の樹脂を第一受像層に用いた場合には、アルコール系もしくは水系の塗布溶剤を使用することが好ましい。

【0031】第二受像層の膜厚は、 $0.1\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ の範囲（更に好ましくは、 $0.5\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ ）にあることが好ましい。膜厚が厚すぎると永久支持体の表面の凹凸感が損なわれ、光沢が出過ぎて印刷物近似性が低下し易くなる。

【0032】永久支持体への転写時に受像シートの剥離で層間剥離を第一受像層の有機高分子物質と第二受像層の有機高分子物質の間で起こさせるには、各層間の密着力のバランスが重要である。層間密着力をコントロールするには、重層塗布時の混合を防ぐ為に塗布溶剤の選択の他に、親水性ポリマーと親油性ポリマーあるいは極性ポリマーと非極性ポリマーの組み合わせといった素材の選択、シランカップリング剤等の密着改良剤、フッ素系やシリコン系の離型硬化を有する各種添加剤、界面活性剤を第一受像層あるいは第二受像層に添加することが有効である。

【0033】第二受像層の上には、受像層の滑り性や耐傷性を向上させる目的で、上塗層として、種々の離型剤や滑剤の層を設けることができる。具体的には、例えばパルミチン酸、ステアリン酸等の高級脂肪酸、ステアリン酸亜鉛の如き脂肪酸金属塩類、脂肪酸エステル類もしくはその部分ケン化物、脂肪酸アミド類等の脂肪酸誘導体、高級アルコール類、多価アルコール類のエテル等誘導体、パラフィンワックス、カルナバワックス、モンタンワックス、ミツロウ、木ロウ、キャンデリラワックス等のワックス類、更には長鎖脂肪酸基を有するアンモニウム塩、ピリジニウム塩等のカチオン性界面活性剤、或いは同様に長鎖脂肪酸基を有するアニオン、ノニオン界面活性剤、パーフロロ系界面活性剤等から1種以上選択して用いることができる。

【0034】上記第一受像層と第二受像層の間には、転写性の調整等の目的で、中間層を設けることもできる。

【0035】本発明の受像シートは、受像層を一層で構成することもできる。この場合には前述した第二受像層を直接支持体上に設けて受像層とする。従って、可塑剤は、この層に含有させる。可塑剤の添加量は、前述した第二受像層と同じように構成することができる。受像層が単一層の層で構成されている場合の受像層の膜厚は、 $0.2\sim 30\mu\text{m}$ （好ましくは、 $0.5\sim 10\mu\text{m}$ ）の範囲にあることが好ましい。

【0036】次に、熱転写シートについて説明する。本発明で利用される熱転写シートは、顔料及び軟化点が $40^\circ\text{C}\sim 150^\circ\text{C}$ の温度範囲にある非晶質有機高分子重合体をそれぞれ、 $30\sim 70$ 重量%及び $25\sim 65$ 重量%含み、膜厚が $0.2\mu\text{m}\sim 1.5\mu\text{m}$ の範囲に有る画像

形成層（インキ層）を有する構成である。この熱転写シートは、感熱転写により、特に面積階調による多階調の画像（特にフルカラー画像）を形成するのに有利に用いられるが、二値記録にも利用することができることは勿論である。

【0037】本発明で用いられる熱転写シートは、顔料、及び非晶質有機高分子重合体を含むインキ層を支持体上に有する。熱転写シートの支持体としては、従来の溶融転写や昇華転写用熱転写シートの支持体として公知の種々の支持体を使用されるが、通常のサーマルヘッド転写シートと同様に裏面に離型処理を施した、厚み $5\mu\text{m}$ 前後のポリエステルフィルムが特に好ましい。

【0038】本発明で用いられる熱転写シートのインキ層に含まれる顔料としては、種々の公知の顔料が使用でき、例えばカーボンブラック、アゾ系、フタロシアニン系、キナクリドン系、チオインジゴ系、アンスラキノ系、イソインドリノン系等の顔料が挙げられる。これらは二種類以上組み合わせて使用することも可能であり、また色相調整のため公知の染料を添加してもよい。本発明で用いられる熱転写シートにおいて、薄膜で所定の濃度を出すためには、インキ層中の顔料の含有量は、 30 重量% ~ 70 重量%（好ましくは、 $30\sim 50$ 重量%）である。顔料比率が 30 重量%未満では上記所定の膜厚で濃度を出すことが困難になる。また顔料の粒径は、顔料の 70 重量%以上が $0.1\sim 1.0\mu\text{m}$ の範囲にあることが好ましい。粒径が大きい場合にはカラー再現性時の各色の重なり部の透明性が損なわれやすく、かつ先の層厚と濃度の関係の両者を満たすことが困難になる場合がある。

【0039】本発明で用いられる熱転写シートのインキ層に含まれる軟化点が $40^\circ\text{C}\sim 150^\circ\text{C}$ の非晶質有機高分子重合体としては、例えばブチラール樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエチレンイミン樹脂、スルホンアミド樹脂、ポリエステルポリオール樹脂、石油樹脂、スチレン、 α -メチルスチレン、2-メチルスチレン、クロルスチレン、ビニル安息香酸、ビニルベンゼンスルホン酸ソーダ、アミノスチレン等のスチレン及びその誘導体、置換体の単独重合体や共重合体、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート等のメタクリル酸エステル類及びメタクリル酸、メチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、 α -エチルヘキシルアクリレート等のアクリル酸エステル及びアクリル酸、ブタジエン、イソジエン、イソプレン等のジエン類、アクリロニトリル、ビニルエーテル類、マレイン酸及びマレイン酸エステル類、無水マレイン酸、ケイ皮酸、塩化ビニル、酢酸ビニル等のビニル系単量体の単独あるいは他の単量体等の共重合体を挙げるることができる。これらの樹脂は二種以上混合して用いることもできる。これらのうち、分散性の観点からブチラール樹脂やスチレン/マレイン酸半エステル

樹脂等が好ましい。これら樹脂の軟化点は $40^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ の範囲で選ばれる。 150°C を越えると熱記録感度が低くなり易く、他方 40°C 未満ではインキ層の耐接着性が劣る傾向にある。なお、ブチラール樹脂の具体例としては、デンカブチラール#2000-L（重合度：約300）、#4000-1（重合度：約920）（以上、電気化学工業（株）製）、エスレックBX-10（ $T_g: 74^{\circ}\text{C}$ 、重合度：80、アセタール化度：69モル%）、エスレックBL-S（ $T_g: 61^{\circ}\text{C}$ 、エタール粘度：12cps、以上積水化学（株）製）を挙げることができる。

【0040】本発明で用いられる熱転写シートにおいては、インキ層中の非晶質有機高分子重合体の含有量は25～65重量%（好ましくは、30～50重量%）である。

【0041】本発明で用いられる熱転写シートには、そのインキ層に含窒素化合物が含有されていることが好ましい。含窒素化合物としては、例えば、アミド化合物、アミン類、第四級アンモニウム塩類、ヒドラジン類、芳香族アミン類、複素環芳香族化合物を挙げることができる。

【0042】本発明に用いられる前記含窒素化合物は、インキ層中に、0.1～20重量%（好ましくは、1～10重量%）含有されている。また前記含窒素化合物の使用量は、通常、熱転写シートの支持体 1m^2 当たり0.001g～2gであり、好ましくは0.01g～0.5gである。

【0043】本発明で用いられる熱転写シートのインキ層には、熱印字の際のインキ層の支持体からの離型性及び熱感度向上の観点から種々の離型剤や軟化剤をインキ層中に20重量%以下の量で加えることも可能である。具体的には、例えばパルミチン酸、ステアリン酸等の高級脂肪酸、ステアリン酸亜鉛の如き脂肪酸金属塩類、脂肪酸エステル類もしくはその部分ケン化物、脂肪酸誘導体、高級アルコール類、多価アルコール類のエーテル等誘導体、パラフィンワックス、カルナバワックス、モンタンワックス、ミツロウ、木ロウ、キャンデリラワックス等のワックス類、粘度平均分子量が約1,000から10,000程度の低分子量ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブチレン等のポリオレフィン類、或いはオレフィン、 α -オレフィン類と無水マレイン酸、アクリル酸、メタクリル酸等の有機酸、酢酸ビニル等との低分子量共重合体、低分子量酸化ポリオレフィン、ハロゲン化ポリオレフィン類、ラウリルメタクリレート、ステアリルメタクリレート等長鎖アルキル側鎖を有するメタクリル酸エステル、アクリル酸エステル又はパーフロロ基を有するアクリル酸エステル、メタクリル酸エステル類の単独もしくはスチレン類等のビニル系単量体との共重合体、ポリジメチルシロキサン、ポリジフェニルシロキサン等の低分子量シリコーンレジン及びシリコーン変性有

機物質等、更には長鎖脂肪族基を有するアンモニウム塩、ピリジニウム塩等のカチオン性界面活性剤、或いは同様に長鎖脂肪族基を有するアニオン、ノニオン界面活性剤、パーフロロ系界面活性剤等を挙げることができる。これらは、一種あるいは二種以上選択して用いることができる。

【0044】前記の顔料の非晶質有機高分子重合体への分散に関しては、適切な溶剤を加えてボールミルをはじめとする、塗料分野で使用される種々の分散方法が適用される。得られた分散液に、含窒素化合物、離型剤等を加え、塗料を調製し、そしてこのようにして調製した塗料を公知の方法で支持体上に塗布し、インキ層を形成することができる。

【0045】本発明で用いられる熱転写シートのインキ層は、層厚が $0.2\mu\text{m}\sim 1.5\mu\text{m}$ （好ましくは、 $0.2\mu\text{m}\sim 1.0\mu\text{m}$ 、更に好ましくは $0.2\sim 0.6\mu\text{m}$ ）の範囲にある。 $1.5\mu\text{m}$ よりも厚いインキ層の層厚では、面積階調再現性においてシャドウ部がつぶれやすかったり、ハイライト部がとびやすかったりして、結果的に階調再現性が劣ることとなる。一方、層厚が $0.2\mu\text{m}$ 未満では、目的の濃度を出すことが難しくなる。

【0046】本発明で用いられる熱転写シートのインキ層は主成分が顔料と非晶質の有機高分子重合体であり、かつ従来のワックス溶解型に比べ顔料比率も高く、通常の溶解型に比べ熱転写時の粘度が $10^2\sim 10^3\text{cps}$ のように低くなることはなく、 150°C の温度において少なくとも 10^4cps よりも高い。このため、上記熱転写シートを用いた感熱転写による画像形成方法は、受像シートへの熱接着性、あるいはカラー画像作成の場合はインキ層間の熱接着性を利用した薄膜剥離像タイプの画像形成であるということもできる。このことがインキ層の薄層化の効果とあいまって、高解像力性を維持した上でシャドウ部からハイライト部に至る広い階調再現を可能にし、かつエッジシャープネスを良好にし、更に100%の画像の転写を可能にする。これにより、例えば4ポイントの小さな文字とベタ部の濃度の均一性さえも再現することができる。

【0047】次に、本発明の画像形成方法について説明する。本発明の画像形成方法は、前記本発明の受像シートと前記熱転写シートとを用いて、サーマルヘッドプリンタやレーザ光を利用して実施することができる。まず、サーマルヘッドプリンタを利用する場合には、熱転写シートのインキ層の上に前記のような受像シートを重ね、熱転写シートの背面からサーマルヘッドを押し当て、印字した後、該転写シートの支持体を受像シートから剥離することにより実施され、これにより、受像シート上にその光学反射濃度が1.0以上の面積階調による転写画像を形成することができる。また、上記のようにして得られた受像シート上の転写画像を更に、別に用意

した印刷本紙となる白色支持体に重ね、この状態で加圧、加熱処理することによって、白色支持体上に再転写画像を得ることができる。これにより、その光学反射濃度が1.0以上の面積階調で構成される再転写画像を形成することができる。上記の画像形成方法は、具体的には、従来から熱転写シートを用い、サーマルヘッドプリンタを利用した画像形成方法として知られている方法を利用して実施することができる。なお、上記の画像形成に際して、予め受像シートの受像層と熱転写シートのインキ層とをラミネーターなどを使用して密着させ、積層体としたものを使用することもできる。

【0048】また、レーザ光を用いて本発明の画像形成方法を実施する場合には、上記の画像形成方法において、サーマルヘッドの代わりに、レーザ光を画像様に照射することにより実施できる。レーザ光を用いる画像形成方法としては、前述した特開平6-219052号公報などに開示されている所謂「アブレーション」を利用した画像形成方法が利用できる。この特開平6-219052号公報に記載の画像形成方法は、具体的には、支持体とインキ層（画像形成層）との間にレーザ光を吸収して熱に変換する層（光熱変換層）及びこの光熱変換層で発生した熱の作用により気体を発生させる感熱材料を含む層（感熱剥離層）を設けた熱転写シート（あるいは光熱変換層に感熱材料が含まれる場合には、感熱剥離層の機能をも兼ね備えた光熱変換層を設けた熱転写シート）と、インキ層の上に積層させた受像シートとを用い、レーザ光の照射により、光熱変換層の昇温による該変換層の変質、融解等によりアブレーションを起こして、感熱剥離層が一部分解して気化し、インキ層と光熱変換層との結合力が弱まり、その領域のインキ層が受像シートに転写される現象を利用するものである。なお、上記の画像形成に際しては、予め受像シートの受像層と熱転写シートのインキ層とをラミネーターなどを使用して密着させ、積層体としたものを使用する。上記のアブレーション法を利用することによっても、本発明の受像シート上にその光学反射濃度が1.0以上の面積階調で構成される転写画像を形成することができる。なお、上記の方法を利用した画像形成方法においては、レーザ光の吸収により生じた熱によりインキ層を溶融させ、その領域を受像シートへ溶融転写させることにより、受像シートの上に転写画像を形成することもできる。

【0049】以下に、アブレーション法に利用する熱転写シートに設けられる光熱変換層及び感熱剥離層について説明する。なお、感熱剥離層は、必ずしも必須ではなく、材料の特性により除くことも可能である。またインキ層は、前記のものである。一般に光熱変換層は、レーザ光を吸収することのできる色素（顔料など）とバインダとからなる基本構成を有する。使用できる色素（顔料など）の例としては、カーボンブラックのような黒色顔料、フタロシアニン、ナフタロシアニンのような可視か

ら近赤外域に吸収を有する大環状化合物の顔料、光ディスクなどの高密度レーザ記録のレーザ吸収材料として使用される有機染料（インドレン系染料等のシアニン染料、アントラキノン系染料、アズレン系色素、フタロシアニン系染料）およびジチオールニッケル錯体等の有機金属化合物色素を挙げることができる。なお、記録感度を高めるために光熱変換層はできるだけ薄いことが好ましく、そのためレーザ光波長領域において大きい吸光係数を示すシアニン系色素やフタロシアニン系色素を用いることが望ましい。

【0050】光熱変換層のバインダの材料としては特に限定はないが、たとえば、アクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステルなどのアクリル酸系モノマーの単独重合体または共重合体、メチルセルロース、エチルセルロース、セルロースアセテートのようなセルロース系ポリマー、ポリスチレン、塩化ビニル酢酸ビニル共重合体、ポリビニルピロリドン、ポリビニルブチラール、ポリビニルアルコールのようなビニル系ポリマー及びビニル化合物の共重合体、ポリエステル、ポリアミドのような縮合系ポリマー、ブタジエンスチレン共重合体のようなゴム系熱可塑性ポリマー、エポキシ化合物などの光重合性または熱重合性化合物を重合・架橋させたポリマーなどを挙げることができる。

【0051】光熱変換層が色素（染料または顔料）とバインダとからなる場合には、重量比で1:5~10:1（色素:バインダ）とすることが好ましく、特に1:3~3:1とすることが好ましい。バインダの量が少なすぎると、光熱変換層の凝集力が低下し、形成画像が受像シートに転写される際に、一緒に転写されやすくなり、画像の混色の原因となる。また、バインダが多すぎると、一定の光吸収率を達成するためには光熱変換層の層厚を大きくする必要があり、感度低下を招きやすい。上記の色素とバインダとからなる光熱変換層の層厚は、一般に0.05~2 μ m、好ましくは0.1~1 μ mである。また、光熱変換層は光記録に用いるレーザ光の波長での光吸収率として70%以上を示すことが好ましい。

【0052】感熱剥離層は、感熱材料が含まれてなる層である。そのような感熱材料としては、それ自身が熱により分解もしくは変質して気体を発生する化合物（ポリマーまたは低分子化合物）、あるいはその材料の特性として水分などの易気化性気体を相当量吸収もしくは吸着している化合物（ポリマーまたは低分子化合物）などを用いることができる。なお、それらは併用することも可能である。熱により分解もしくは変質して気体を発生するポリマーの例としては、ニトロセルロースのような自己酸化性ポリマー、塩素化ポリオレフィン、塩素化ゴム、ポリ塩化ゴム、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデンのようなハロゲン含有ポリマー、水分などの揮発性化合物が吸着されているポリイソブチルメタクリレートなどのアクリル系ポリマー、水分などの揮発性化合物が吸着され

15

ているエチルセルロースなどのセルロースエステル、水分などの揮発性化合物が吸着されているゼラチンなどの天然高分子化合物などを挙げることができる。熱により分解もしくは変質して気体を発生する低分子化合物の例としては、ジアゾ化合物やアジド化合物のような発熱分解して気体を発生する化合物を挙げることができる。上記のような、熱による感熱材料による分解や変質等は、280℃以下で発生することが好ましく、特に230℃以下で発生することが好ましい。

【0053】なお、感熱剥離層で、感熱材料として低分子化合物を用いる場合には、バインダと組合せることが望ましい。その場合のバインダとしては、上記のそれ自身が熱により分解もしくは変質して気体を発生するポリマーでもよく、あるいはそのような性質を持たない通常*

第一受像層用塗布液の組成

塩化ビニル／酢酸ビニル共重合体

(MPR-TSL、日信化学(株)製)

フタル酸系エステルのオリゴマー

(ポリサイザーW-20、分子量：1000、

大日本インキ化学工業(株)製)

界面活性剤

(メガファックF-177、大日本インキ化学工業(株)製)

メチルエチルケトン

重量部

25.0

12.0

4.0

75.0

【0055】

第二受像層用塗布液の組成

ポリビニルブチラール

(デンカブチラール#2000-L、電気化学工業(株)製)

N,N-ジメチルアクリルアミド／ブチル

アクリレート共重合体(50/50)

界面活性剤

(メガファックF-177、大日本インキ化学工業(株)製)

n-プロピルアルコール

重量部

16.0

4.30

0.5

200.0

【0056】厚さ100μmの微小な気泡を含有するポリエチレンテレフタレートフィルム支持体の上に、回転塗布機を使用して上記の第一受像層形成用塗布液を乾燥膜厚が20μmになるように塗布し、100℃のオーブン中で2分間乾燥した。更に第一受像層の上に、回転塗布機を使用して第二受像層用塗布液を乾燥膜厚が2μmになるように塗布し、100℃のオーブン中で2分間乾燥した。このようにして本発明に従う受像シートを作成した(サンプル1)。

【0057】【比較例1】

分散液組成

ポリビニルブチラール

(デンカブチラール#2000-L、電気化学工業(株)製)

着色顔料(重量部)

重量部

12

A

B

C

シアン顔料(C. I. PB. 15:4) 12

マゼンタ顔料(C. I. PR. 57:1) —

イエロー顔料(C. I. PY. 14) —

12

12

*のポリマーバインダでも良い。感熱性の低分子化合物とバインダとを併用する場合には、前者と後者の重量比で、0.02:1~3:1、特に0.05:1~2:1の範囲にあることが好ましい。感熱剥離層は、光熱変換層を、そのほぼ全面にわたって被覆していることが望ましく、その厚さは一般に0.03~1μm、特に0.05~0.5μmの範囲にあることが好ましい。

【0054】

【実施例】以下に実施例を示し、本発明を更に具体的に説明する。

【実施例1】

(受像シートの作成) 下記の組成を有する第一層受像層形成用の塗布液及び第二受像層形成用の塗布液を調製した。

※(受像シートの作成) 実施例1の受像シートの作成において、第一受像層のフタル酸系エステルのオリゴマーの代わりに、ジオクチルフタレート(DOP:大八化学(株)製)を使用した以外は、前記の実施例1と同様にして、比較用の受像シートを作成した(比較サンプル1)。

【0058】(熱転写シートの作成) それぞれ下記の組成を有する三種類のインキ層(画像形成層)用顔料・非晶質有機高分子重合体分散液A、B、およびCを調製した。

17

分散助剤

(ソルスパースS-20000、ICIジャパン(株)製)

溶剤(n-プロピルアルコール)

18

0. 8

110

【0059】上記のA、B、Cの分散液の各々10重量部に対して、N-ヒドロキシエチル-12-ヒドロキシステアリン酸アミド0.24重量部、界面活性剤(メグファックF-177、大日本インキ化学工業(株)製)0.01重量部、そしてn-プロピルアルコール60重量部を加え塗布液A、B、Cとし、裏面に離型処理された厚み5 μ mのポリエステルフィルム(帝人(株)製)に回転塗布機(ホワイラー)を使用して、乾燥層厚が、塗布液Aが0.36 μ m、塗布液Bが0.38 μ m、そして塗布液Cが0.42 μ mになるようにそれぞれ塗布し、シアン熱転写シート、マゼンタ熱転写シート、そしてイエロー熱転写シートをそれぞれ作成した。使用したシアン顔料の粒度(粒径)分布を図1に、マゼンタ顔料の粒度分布を図2に、そしてイエロー顔料の粒度分布を図3に示す。

【0060】[サーマルヘッドを用いた画像形成及び評価]前記で得た受像シート(サンプル1、及び比較サンプル1)と熱転写シートとを用い、以下の手順で画像形成方法を実施した。

(1) 転写画像の形成

まず、シアン熱転写シートと受像シートとを重ね合せ、副走査分割法によるサーマルヘッド記録装置により感熱印字した。この原理は75 μ m \times 50 μ mのヘッドを50 μ m方向に、微小送り3 μ mピッチでオンオフすることにより、面積階調のみの多段階記録を行う方式である。次いで、シアン熱転写シートのポリエステルフィルム(支持体)を剥離し、受像シート上に面積階調のみよりなる画像を形成させた。次に、マゼンタ熱転写シートを、シアン画像が形成されている受像シートの上に重ね合せ、位置を合わせて同様に印字し、該マゼンタ転写シートのポリエステルフィルムを剥離することにより、受像シート上にマゼンタ画像を形成した。さらに同様にしてマゼンタ画像の上に、イエロー画像を形成させ、受像シート上に面積階調のみよりなるカラー画像(フルカラ*

*一画像)を形成した。

【0061】上記の画像形成方法の実施に際して、

(1)標準状態における感度及びかぶりそして(2)雰囲気を変えた場合の感度及びかぶり(温湿度依存性)について評価した。感度及びかぶりの評価は、「ドットの大きさ」、「非画像部の汚れ」をそれぞれ目視により観察することにより行った。

【0062】(1)標準状態における感度及びかぶり25℃、50%RHの(標準の)雰囲気下で、同じ出力で記録した場合、得られた画像のグレースケール部分の濃い、薄いで判断した。即ち、感度が高いとその部分のドットが大きくなり、網点画像の濃度が高くなる。感度についての評価は、標準状態における比較例1(比較サンプル1)(評価:E)を標準にして、下記のA~Dのランクで行った。

(感度)

A:感度が比較例1に比べ非常に高くなった。

B:感度が比較例1に比べ高くなった。

C:感度が比較例1に比べわずかに高くなった。

D:感度が比較例1に比べほんのわずかに高くなった。

(かぶり)

A:かぶりが殆ど生じない。

B:かぶりがほんのわずかに生じた。

C:かぶりがわずかに生じたが、許容範囲である。

D:かぶりが生じた。

E:かぶりがかなり生じた。

【0063】(2)雰囲気を変えた場合の感度及びかぶりの温湿度依存性

上記画像形成の条件を、温度22℃、湿度40%RHの雰囲気下、及び温度26℃、湿度60%RHの雰囲気下に変更した以外は、上記と同様な方法で評価した。結果を表1に示す。

【0064】

【表1】

表1

		温湿度依存性					
	第一受像層(下層) に含有させた可塑剤	25℃/50%		22℃/40%		26℃/60%	
		感度	かぶり	感度	かぶり	感度	かぶり
実例施 1	フタル酸系エステル のオリゴマー (分子量:1000)	A	A	A	A	A	B
比較例 1	ジオクチルフタレート (DOP)	E	A	E	A	C	D

【0065】上記表1の結果から、受像層（第一受像層）に特定の可塑剤を含有した受像シートを用いて画像形成を実施した場合には、高い感度が得られ、また画像形成時の温湿度の雰囲気に影響されことなく高感度が維持され、従って高濃度で、かぶりのない良好な転写画*

*像が得られた。

【0066】[実施例2]

（受像シートの作成）下記の組成を有する第一層受像層形成用の塗布液及び第二受像層形成用の塗布液を調製した。

第一受像層用塗布液	重量部
塩化ビニル／酢酸ビニル共重合体 (MPR-TSL、日信化学(株)製)	445.0
アクリルゴム(RS-08、日信化学(株)製)	220.9
フタル酸系エステルオリゴマー(可塑剤) (ポリサイザーW-20、分子量:1000 大日本インキ化学工業(株)製)	218.4
ジオクチル錫メルカプト(安定剤) (KS-2000A、共同薬品工業(株)製)	3.28
界面活性剤 (メガファックF-177、大日本インキ化学工業(株)製)	6.55
トルエン	110.0
メチルエチルケトン	1361.4
N,N-ジメチルホルムアミド	39.3

【0067】

20

第二受像層用塗布液

ポリビニルブチラール (デンカブチラール#2000-L、電気化学工業(株)製)	125.3
N,N-ジメチルアクリルアミド／ブチル アクリレート共重合体(50/50)	31.3
界面活性剤 (メガファックF-177、大日本インキ化学工業(株)製)	0.79
n-プロピルアルコール	1643.4
1-メトキシ-2-プロパノール	94.0

【0068】厚さ100 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルム支持体の上に、回転塗布機を使用して上記の第一受像層形成用塗布液を乾燥膜厚が23 μ mになるように塗布し、100℃のオーブン中で5分間乾燥した。さらに第一受像層の上に、回転塗布機を使用して第二受像層用塗布液を乾燥膜厚が2 μ mになるように塗布※

30※し、100℃のオーブン中で2分間乾燥した。以上の工程により、支持体の上に、二層の積層構成からなる受像層を有する受像シート(サンプル2)を作成した。

【0069】[実施例3]

（受像シートの作成）下記の組成を有する受像層形成用の塗布液を調製した。

受像層用塗布液	重量部
ポリビニルブチラール (デンカブチラール#2000-L、電気化学工業(株)製)	125.3
N,N-ジメチルアクリルアミド／ブチル アクリレート共重合体(50/50)	31.3
界面活性剤 (メガファックF-177、大日本インキ化学工業(株)製)	0.79
フタル酸系エステルオリゴマー(可塑剤) (ポリサイザーW-20、インキ化学工業(株)製)	12.5
n-プロピルアルコール	1643.4
1-メトキシ-2-プロパノール	94.0

【0070】厚さ100 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルム支持体の上に、回転塗布機を使用して上記の受像層形成用塗布液を乾燥膜厚が2 μ mになるように塗布し、100℃のオーブン中で2分間乾燥した。以上

の工程により、支持体の上に、一層の受像層を有する受像シート(サンプル3)を作成した。

【0071】(熱転写シートの作成)

1) 光熱変換層形成用塗布液の調製

下記の各成分をスターラーで攪拌下に混合して光熱変換層形成用塗布液を調製した。

*

塗布液組成

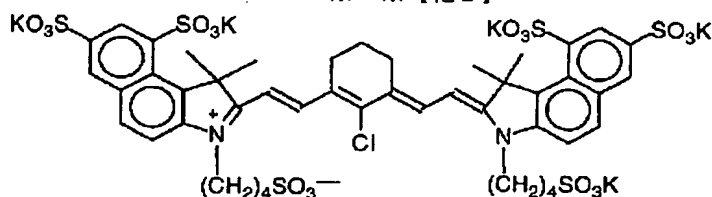
下記の式の赤外線吸収性シアニン色素

重量部

0.3

【0073】

※ ※【化2】



【0074】

ポリビニルアルコールの5%水溶液

(ポパール、タイプ205、クラレ(株)製)

6

イソプロピルアルコール

5

イオン交換水

20

赤外線吸収色素(IR-820、日本化薬(株)製)

1.7

ポリアミド酸ワニス

13

(PAA-A、三井東圧化学(株)製)

1-メトキシ-2-プロパノール

60

メチルエチルケトン

88

界面活性剤(メガファックF-177、

大日本インキ化学工業(株)製)

0.05

【0075】2) 支持体表面への光熱変換層形成

厚さ75μmのポリエチレンテレフタレートフィルムの一方の表面上に、スチレン・ブタジエン共重合体下塗層

(厚さ0.5μm)とゼラチン下塗層(厚さ0.1μm)とをこの順に形成して支持体を作成した。次に、この支持体の下塗層の上に上記の光熱変換層形成用塗布液

を回転塗布機(ホワイラー)を用いて塗布した後、塗布物を100℃のオーブン中で2分間乾燥して、該支持体★

★上に光熱変換層(厚さ0.2μm:触針式膜厚計による測定値、波長830nmでの吸光度1.4)を形成した。

【0076】3) 感熱剥離層形成用塗布液の調製

下記の各成分をスターラーで攪拌下に混合して感熱剥離層形成用塗布液を調製した。

【0077】

塗布液組成

重量部

ニトロセルロース(タイプHIG120、旭化成(株)製)

1.3

メチルエチルケトン

26

プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート

40

トルエン

92

界面活性剤(メガファックF-177、

大日本インキ化学工業(株)製)

0.01

【0078】4) 光熱変換層表面への感熱剥離層形成

☆製

上記の支持体上に設けた光熱変換層の表面に、上記塗布液をホワイラーを用いて塗布したのち、塗布物を100℃のオーブン中で2分間乾燥して、該支持体上に感熱剥離層(厚さ0.1μm:同一の塗布液を同一条件で硬質シート平面に塗布し、同一条件で乾燥して得た層を触針式膜厚計によって測定した値)を形成した。

40

下記の各成分をペイントシェーカー(東洋精機(株)製)で二時間分散処理して、マゼンタ顔料分散母液を調製した。そして得られた分散母液をn-プロピルアルコールで希釈し、粒子径測定器(レーザ光散乱方式)で測定したところ、顔料の粒度分布は、粒子の70重量%以上が、180~300nmの範囲にあった。

【0079】5) マゼンタ画像形成層形成用塗布液の調製

顔料分散母液組成

重量部

ポリビニルブチラール(電気化学工業(株)製、

デンカブチラール#2000-L)

12.6

色材(マゼンタ顔料、C.I.P.R.57:1)

18

23

分散助剤（ソルスパースS-20000、
ICIジャパン（株）製）

n-プロピルアルコール

ガラスビーズ

24

0.8

110

100

【0080】下記の各成分をスターラーで攪拌下に混合* *して、マゼンタ画像形成層形成用塗布液を調製した。

塗布液組成

重量部

上記顔料分散母液

6

n-プロピルアルコール

60

界面活性剤（メガファックF-177、

大日本インキ化学工業（株）製）

0.01

【0081】6）感熱剥離層表面へのマゼンタ画像形成層形成

前記の感熱剥離層の表面に、上記塗布液をホワイラーを用いて塗布したのち、塗布物を100℃のオーブン中で2分間乾燥して、感熱剥離層の上にマゼンタ画像形成層（厚さ0.3μm：同一の塗布液を同一条件で硬質シート平面に塗布し、同一条件で乾燥して得た層を触針式膜厚計によって測定した値）を形成した。得られた画像形成層の光学濃度は、0.7（グリーンフィルタ、マクベス濃度計での測定値）であった。以上の工程により、支持体の上に、光熱変換層、感熱剥離層、そしてマゼンタ画像形成層が、この順に積層された熱転写シートを作成した。

【0082】〔レーザ光を用いた画像形成による画像評価〕以上のようにして得られた受像シートおよび熱転写シートを用い、下記のように熱転写シートの画像形成層の上に、受像シートの受像層側をラミネートし、積層体を作成した。そして得られた積層体に下記の方法でレーザ光を照射し、受像シート上に転写画像を形成した。得られたカラー転写画像について前記実施例1と同様な方法で画像形成時の感度、及び感度及びかぶりの温湿度依存性について評価した。また、上記比較例1で得られた受像シート（比較サンプル1）を用いて同様な方法で画像形成し、評価した。なお、感度の評価は、前記と同様に比較サンプル1のデータを標準にして行った。結果を表2に示す。

【0083】（1）画像形成用積層体の作成

上記のようにして作成した熱転写シートと受像シートとをそれぞれ室温で一日放置したのち、熱転写シートのマゼンタ画像形成層の上に、受像シートの受像層側を重

※れらを一体化し、積層体を作成した。なお、熱転写シートと受像シートとがヒートローラを通過する際にそれぞれのシートが到達する温度を熱電対で測定したところ、約50℃であった。

【0084】（2）画像形成用積層体の画像記録形成装置への装着

上記で得られた積層体を室温で約10分間放置して十分に冷却した。次いで、この積層体を、真空吸着用のサクシオン穴が設けられた回転ドラムに、受像シート面側がドラム表面に接するようにして積層体を巻き付け、ドラム内部を真空にすることによって、積層体をドラム表面に固定した。

【0085】（3）画像形成用積層体への画像記録

上記のドラムを回転させ、ドラム上の画像形成用積層体の表面に外側から波長830nmの半導体レーザ光を、光熱変換層の表面で径が7μmのスポットとなるように集光し、回転ドラムの回転方向（主走査方向）に対して直角方向に移動させながら（副走査）、積層体へのレーザ画像（画線）記録を行なった。レーザ照射条件は次の通りである。

レーザパワー：110mW

主走査速度：10m/秒

副走査ピッチ（1回転当りの副走査量）：5μm

【0086】（4）転写画像の形成

上記のレーザ画像記録を行なった積層体をドラムから取り外し、受像シートと熱転写シートとを手で引きはがしたところ、画像（画線）形成層のレーザ照射部のみが記録線幅5.0μmで熱転写シートから受像シートに転写された。

【0087】

【表2】

表2

		温湿度依存性					
受像層に含有 させた可塑性剤		25℃/50%		22℃/40%		26℃/60%	
		感度	かぶり	感度	かぶり	感度	かぶり
実施例	フタル酸系エステル	A	A	A	A	A	B
2	のオリゴマー（分子量：1000）						

(第一受像層に含有)

実施例	フタル酸系エステル	A	A	A	A	A	C
3	のオリゴマー (分子量: 1000)						
	(受像層に含有)						
比較例	ジオクチルフタレート	E	A	E	A	C	D
2	(DOP)						

【0088】上記表2の結果から、受像層（第一受像層）に特定の可塑剤を含有した受像シート（実施例2）及び一層構成からなる受像層に特定の可塑剤を含有した受像シート（実施例3）を利用した場合には、高い感度を得られ、また画像形成時の温湿度の雰囲気に影響されことなく、高濃度であり、かぶりのない良好な転写画像を得ることができる。

【0089】

【発明の効果】本発明の受像シートを用いることにより、画像形成時の環境変化（温湿度の変化）に余り影響されことなく、高感度であり（高濃度画像が得られ）、かぶりの少ない良好な転写画像を得ることができ

10 る。

【図面の簡単な説明】

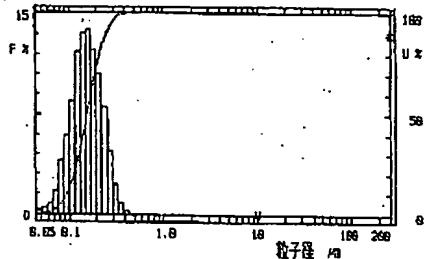
【図1】実施例1で用いたシアン顔料の粒度分布を示すグラフである。グラフの横軸は粒子径（ μm ）を示し、そして左縦軸は、各粒径の粒子の%を、そして右縦軸は、累積%をそれぞれ示す。

【図2】実施例1で用いたマゼンタ顔料の粒度分布を示すグラフである。グラフの表示方法は、図1と同じである。

【図3】実施例1で用いたイエロー顔料の粒度分布を示すグラフである。グラフの表示方法は、図1と同じである。

【図1】

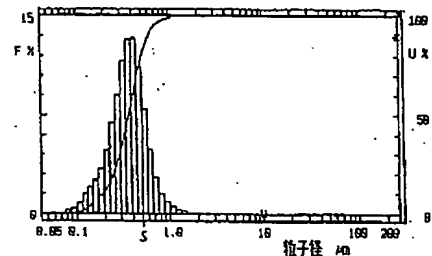
粒度分布グラフ



メジアン径 = $0.154\mu\text{m}$ 粒子径% : $10.00\mu\text{m}$ = 100.0%
 比表面積 = $422354\text{cm}^2/\text{cm}^3$ %粒子径 : 90.0% = $0.252\mu\text{m}$

【図2】

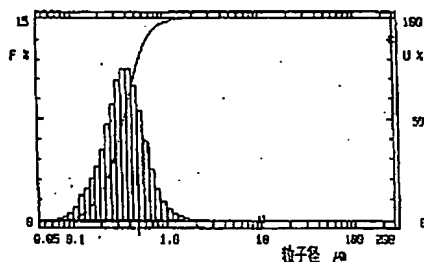
粒度分布グラフ



メジアン径 = $0.365\mu\text{m}$ 粒子径% : $10.00\mu\text{m}$ = 100.0%
 比表面積 = $189370\text{cm}^2/\text{cm}^3$ %粒子径 : 90.0% = $0.599\mu\text{m}$

【図3】

粒度分布グラフ



メジアン径 = $0.364\mu\text{m}$ 粒子径% : $10.00\mu\text{m}$ = 100.0%
 比表面積 = $193350\text{cm}^2/\text{cm}^3$ %粒子径 : 90.0% = $0.655\mu\text{m}$